



## Karbon dioksida cair





## Daftar isi

Prakata .....	ii
1 Ruang lingkup.....	1
2 Istilah dan definisi .....	1
3 Syarat mutu .....	1
4 Pengambilan contoh .....	2
5 Cara Uji.....	3
7 Penandaan .....	12
8 Pengemasan.....	12
Lampiran A (informatif) Gambar peralatan .....	13
Bibliografi .....	15





## Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Karbon dioksida cair* adalah revisi dari SNI 06-0029-1987 *Karbon dioksida cair (zat asam arang)*. SNI ini menggunakan referensi ISBT:1999, *Carbon Dioxide Quality Guidelines and Analytical Procedure Bibliography*, yang disesuaikan dengan keadaan di Indonesia dengan melakukan modifikasi terhadap jumlah parameter dan nilai parameter.

Standar ini telah disepakati dalam konsensus lingkup Panitia Teknis 71-01, Teknologi Kimia pada tanggal 5 Desember 2006 di Jakarta, yang dihadiri oleh pihak-pihak terkait yaitu produsen, konsumen, lembaga IPTEK dan pemerintah. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 10 September 2007 s.d 10 Desember 2007.





## Karbon dioksida cair

### 1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi ruang lingkup, istilah dan definisi, syarat mutu, pengambilan contoh, cara uji, cara uji, penandaan dan pengemasan karbon dioksida cair.

### 2 Istilah dan definisi

#### 2.1

##### karbon dioksida cair

senyawa kimia dengan rumus karbon dioksida yang berada pada fase cair yang digunakan dalam industri makanan, industri minuman dan industri lainnya

#### 2.2

##### jenis 1, jenis 2, jenis 3

menunjukkan klasifikasi karbon dioksida berdasarkan peruntukannya yang berbeda

- Jenis 1 diperuntukan untuk industri minuman;
- Jenis 2 diperuntukan bagi industri makanan;
- Jenis 3 diperuntukan bagi industri lainnya seperti industri perakitan, pengemasan dan lain-lain.

### 3 Syarat mutu

**Tabel 1 Syarat mutu karbon dioksida cair**

No	Uraian	Jenis 1	Jenis 2	Jenis 3
1	Karbon dioksida	Min. 99,9 %	Min. 99,5%	Min. 98,5%
2	Karbon monoksida	Maks. 10 ppm	Maks. 10 ppm	Maks. 20 ppm
3	Total hidrokarbon - Metana - Non-metana	Maks.50 ppm Maks. 20 ppm	Maks.50 ppm Maks. 20 ppm	Maks.1%
4	Benzena	Maks. 0,02 ppm	-	-
5	Asetaldehid	Maks. 0,2 ppm	-	-
6	H <sub>2</sub> S	Maks. 0,1 ppm	Maks. 0,5 ppm	Maks.50 ppm
7	SO <sub>2</sub>	Maks. 1 ppm	-	-
8	Kadar air	Maks. 20 ppm	Maks. 50 ppm	Maks.500 ppm
9	Penampakan di air	Tidak berwarna dan tidak ada kekeruhan	Tidak berwarna dan tidak ada kekeruhan	-
10	Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	-
11	Rasa	Tidak berasa asing	Tidak berasa asing	-



## 4 Pengambilan contoh

### 4.1 Pengambilan contoh langsung

Sambungkanlah kran pengambilan contoh dengan menggunakan sambungan-sambungan metal padat (*rigid*) kepada suatu alat penguap. Bilaslah (*purging*) sambungan-sambungan, kran-kran dan alat penguapan seluruhnya dengan karbon dioksida, sebelum mulai dengan pengambilan contoh.

**CATATAN 1** Dalam beberapa hal pengambilan contoh dapat dilakukan secara langsung dari tangki penyimpanan / tangki truk trailer. Contoh dilewatkan melalui regulator dan alat penguap, yang selanjutnya dialirkan ke alat penganalisa.

**CATATAN 2** Yang kedua adalah dengan cara tidak langsung. Dalam hal ini maka contoh ditempatkan dalam sebuah silinder dan selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk dianalisa. Pengambilan contoh secara tidak langsung juga dapat dilakukan menggunakan kantong Tedlar (*Tedlar bag*), atau tempat contoh lain yang disyaratkan oleh laboratorium pemeriksa (lihat 4.2).

### 4.2 Pengambilan contoh tidak langsung (dalam silinder)

Pengambilan contoh dalam botol/silinder dapat menggunakan silinder berkapasitas 1 liter atau sesuai dengan yang disyaratkan oleh laboratorium yang bersangkutan. Silinder contoh juga dapat dibuat dari baja tahan karat.

Hal – hal yang harus diperhatikan dari penggunaan silinder adalah:

- Kondisi fisik silinder;
- Kondisi sambungan – sambungannya;
- Peralatan pelepasan tekanan (*pressure relief device*);
- Tanggal uji tekanannya secara berkala.

Contoh botol/silinder yang digunakan untuk pengambilan contoh dapat dilihat pada Gambar 1.

### 4.3 Alat penguap

Tujuan alat ini adalah untuk mengubah karbon dioksida cair menjadi karbon dioksida gas. Untuk keperluan penguapan contoh, dapat digunakan regulator yang dilengkapi dengan pemanas listrik.

### 4.4 Syarat kelulusan contoh

Contoh harus diambil secara acak dari kelompok yang dinilai. Pengambilan contoh harus memenuhi syarat-syarat yang ditentukan dalam standar ini. Jumlah contoh yang harus diambil serta maksimum kegagalan contoh untuk meluluskan kelompok harus memenuhi syarat-syarat dalam Tabel 2.

Setiap contoh dari setiap silinder hasil dari pengambilan contoh harus diuji secara terpisah. Apabila di dalam penilaiannya kelompok botol yang dinilai tidak memenuhi syarat kelulusan maka pengambilan contoh dan penilaiannya dapat diulang kembali dengan persyaratan-persyaratan yang sama.

Pengambilan contoh dan pengujian ulang, menentukan keakuratan data.



Tabel 2 Pengambilan contoh dan syarat kelulusan

Kelompok (lot) silinder (N)	Contoh (min) yang diambil dari N silinder (n)	Maksimum kegagalan contoh untuk meluluskan kelompok
3-40	3	0
41-65	4	1
66-110	5	2
111-180	7	2
181-300	10	4
301-500	15	7
Di atas 500	20	8

## 5 Cara Uji

### 5.1 Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>)

#### 5.1.1 Prinsip

Konsentrasi karbon dioksida dapat diukur dengan menggunakan alat Orsat dimana Gas karbon dioksida yang sudah diketahui volumenya, pada tekanan atmosfer diserap oleh larutan kalium hidroksida dan gelembung-gelembung gas residu yang tidak terserap ditangkap dalam tabung berskala dan diukur sebagai pengotor (*impurities*) dalam karbon dioksida.

#### 5.1.2 Peralatan

- 1 set alat Orsat lengkap dengan kran, buret gas, serta tubing kaca dan karet (Gambar A.2).

#### 5.1.3 Pereaksi

- Larutan Kalium Hidroksida (KOH) (30% b/b);
- Air suling.

#### 5.1.4 Cara kerja

- Isilah tabung TG-1 dengan air suling sedangkan tabung TG-4 dengan KOH 30%.
- Pastikan tabung TG-2 dan TG-3 bebas dari udara terjebak dengan menekan udara melalui kran V1 dan V2.
- Masukkan gas karbon dioksida melalui V1. Buka kran V2 sehingga karbon dioksida masuk ke TG-2 dan air suling akan tertekan menuju TG-1 Setelah isi air suling dalam TG-2 mencapai 0%, tutup kran V2 yang mengalirkan karbon dioksida ke dalam TG-2.
- Masukkan gas karbon dioksida ke dalam TG-3 dengan memutar kran V2 sampai cairan air suling mencapai mulut kran V2, supaya air suling dalam tabung TG-1 masuk ke dalam tabung TG-2, mendorong karbon dioksida di dalamnya dan masuk ke dalam TG-3.
- Kocok Orsat selama  $\pm 10$  detik sehingga terjadi reaksi sempurna antara karbon dioksida dan KOH. Dalam TG-3, karbon dioksida akan diserap oleh KOH sedangkan gas – gas yang lain tidak terserap.



- f) Alirkan kembali karbon dioksida dari TG-3 ke TG-2 dengan memutar kran V2 sampai KOH mencapai mulut V2, tutup aliran gas dari TG-2 ke TG-3.
- g) Pembacaan kandungan karbon dioksida akan terbaca di skala TG-2 dengan membuat permukaan TG-1 paralel dengan TG-2.

### 5.1.5 Perhitungan

$$\text{Konsentrasi karbon dioksida} = \frac{100 - \text{Volume gas sisa pada orsat (ml)}}{100} \times 100\%$$

## 5.2 Karbon monoksida (CO)

### 5.2.1 Prinsip

Konsentrasi karbon monoksida dalam karbon dioksida dapat ditentukan dengan menggunakan kromatografi gas yang dilengkapi dengan *Methanizer* dan detektor ionisasi nyala (*Flame Ionization Detector/FID*).

### 5.2.2 Peralatan

- Kromatografi gas dengan *Methanizer* dan *Flame Ionization Detector (FID)*;
- Kolom *Porapak Q*, 2 m x 4 mm ID;
- Peralatan untuk silinder contoh;
- Peralatan transfer.

### 5.2.3 Pereaksi

- Standar gas karbon monoksida (10 ppm gas karbon monoksida dalam nitrogen).
- Standar gas pelarut (nitrogen murni / *zero-grade*)

### 5.2.4 Cara kerja

#### 5.2.4.1 Kalibrasi standar

- a) Alirkan gas nitrogen murni untuk meyakinkan kebersihan dari kromatografi gas dengan tidak adanya pengotor (*impurities*) dalam kolom kromatografi gas.
- b) Masukkan standar karbon monoksida hingga didapat waktu retensi dan puncak (*peak*) yang stabil.
- c) Lakukan kalibrasi dengan memasukkan angka yang terdapat dalam standar karbon monoksida.

#### 5.2.4.2 Pengujian contoh

- a) Masukkan contoh yang telah diuapkan setelah selesai kalibrasi.
- b) Identifikasi karbon monoksida dengan membandingkan waktu retensi dan puncak (*peak*) karbon monoksida dibandingkan dengan standar karbon monoksida.
- c) Jika puncak karbon monoksida tidak terlihat maka dapat dilaporkan sebagai “tidak terdeteksi” diikuti dengan limit deteksi dari metode yang digunakan.



### 5.2.5 Perhitungan

$$\text{Konsentrasi karbon monoksida (ppm)} = \frac{\text{AU} \times \text{S}}{\text{AS}}$$

dengan:

AU adalah luas area puncak (*peak*) karbon monoksida dalam contoh;

S adalah konsentrasi standar karbon monoksida;

AS adalah luas area puncak (*peak*) standar karbon monoksida.

## 5.3 Total hidrokarbon (THC)

### 5.3.1 Prinsip

Total hidrokarbon dapat ditentukan dengan analiser tipe ionisasi nyala (*flame ionization*). Analiser ini menggunakan sistem aliran contoh yang terus menerus. Hasil yang didapat adalah sebagai ekuivalen metana.

### 5.3.2 Peralatan

- Analiser total hidrokarbon rosemount 400A atau yang sejenisnya.
- Regulator karbon dioksida dengan keluaran tekanan antara 0 psig – 100 psig

### 5.3.3 Pereaksi

- Gas pembakar: 40% hidrogen dalam nitrogen atau helium.
- Udara tekan (THC < 1,0 ppm)
- Gas karbon dioksida (THC < 0,5 ppm)
- Gas standar (70 ppm - 80 ppm metana dalam karbon dioksida)

### 5.3.4 Cara kerja

#### 5.3.4.1 Kalibrasi standar

- a) Ubah *range* analiser untuk gas standar yang akan digunakan.
- b) Atur Gas karbon dioksida
  - Alirkan Gas karbon dioksida ke analiser dengan tekanan 4 psig dan aliran 0,5 liter/ menit.
  - Biarkan pembacaan hingga stabil, kemudian sesuaikan tombol zero sampai monitor menunjukkan angka 00,0.
- c) Atur gas standar
  - Alirkan gas standar ke analiser dengan tekanan 4 psig dan aliran 0,5 liter/ menit.
  - Biarkan pembacaan hingga stabil, kemudian sesuaikan tombol zero sampai monitor menunjukkan konsentrasi standar.

#### 5.3.4.2 Pengujian contoh

- a) Pasang regulator ke silinder karbon dioksida.
- b) Hubungkan tubing antara regulator dan analiser
- c) Buka kran silinder secara hati-hati dan sesuaikan tekanan pada meteran contoh analiser hingga 4 psig dan atur aliran 0,5 liter / menit.
- d) Biarkan pembacaan monitor analiser hingga stabil sebelum mengambil data pengukuran akhir.



### 5.3.4.3 Interpretasi hasil akhir

- Jika pembacaan akhir pada monitor analiser  $\leq 20$  ppm, contoh memenuhi persyaratan mutu.
- Jika pembacaan akhir berada diantara 20 ppm - 50 ppm, analisis kromatografi gas-FID untuk metana harus dilakukan untuk meyakinkan bahwa contoh tidak melebihi 20 ppm dari hidrokarbon bukan metana. Lanjutkan ke metode khusus metana.

### 5.3.4.4 Metode khusus metana

#### 5.3.4.4.1 Prinsip

Metode kromatografi gas (GC) ini didesain untuk mengidentifikasi dan menentukan senyawa metana dalam karbon dioksida untuk minuman dengan menggunakan detektor ionisasi nyala (*Flame Ionization Detector/FID*).

#### 5.3.4.4.2 Peralatan

- Kromatografi Gas dengan detektor *Flame Ionization Detector (FID)*.
- Kolom: 50 m x 0,547 mm GS Alumina dengan maksimum suhu operasional 200°C.

#### 5.3.4.4.3 Pereaksi

- Gas pembawa, Helium dengan kemurnian 99,999%.
- Gas bahan bakar, Hidrogen dengan kemurnian 99,999%.
- Udara tekan (tidak mengandung THC)

#### 5.3.4.4.4 Cara kerja

Analisis dilakukan berdasarkan contoh memenuhi kriteria yang dijelaskan pada interpretasi hasil akhir, bagian 5.3.4.3.

##### 5.3.4.4.4.1 Kalibrasi standar

- Injek gas He atau karbon dioksida murni untuk meyakinkan kebersihan dari kromatografi gas dengan tidak adanya pengotor (*impurities*) dalam kolom kromatografi gas.
- Injek standar metana (sekitar 20 ppm metana dalam helium atau karbon dioksida) hingga didapat waktu retensi dan puncak yang stabil.
- Lakukan kalibrasi dengan memasukkan angka yang terdapat dalam standar metana.

##### 5.3.4.4.4.2 Pengujian contoh

- Injek contoh karbon dioksida yang telah diupkan setelah selesai kalibrasi.
- Senyawa metana dapat teridentifikasi dengan membandingkan waktu retensi puncak dan (*peak*) metana dibandingkan dengan standar metana.



#### 5.3.4.4.5 Perhitungan

$$\text{Konsentrasi metana/M (ppm)} = \frac{\text{AU} \times \text{S}}{\text{AS}}$$

$$\text{Konsentrasi non-metana (ppm)} = \text{THC} - \text{M}$$

dengan:

AU adalah luas area (*peak*) metana dalam contoh;

S adalah konsentrasi standar metana;

AS adalah luas area (*peak*) standar metana;

THC adalah pembacaan THC analiser (ppm);

M adalah konsentrasi metana (ppm).

**CATATAN** Konsentrasi non-metana harus < 20 ppm atau produk gagal memenuhi syarat mutu karbon dioksida untuk minuman.

### 5.4 Benzena

#### 5.4.1 Prinsip

Metode kromatografi gas ini didesain untuk mengidentifikasi dan menentukan senyawa benzena dalam karbon dioksida untuk minuman dengan menggunakan detektor ionisasi nyala (*Flame Ionization Detector/FID*).

#### 5.4.2 Peralatan

- Kromatografi Gas dengan *colum pack* atau *capillary* dan *Flame Ionization Detector (FID)*.
- Peralatan untuk contoh silinder:
- Peralatan untuk *Tedlar Gas Bag Sample*:
- Peralatan transfer:

#### 5.4.3 Pereaksi

- Standar benzena (0,1 ppm benzena dalam nitrogen);
- Standar gas pelarut ( $\text{N}_2$  atau karbon dioksida murni / *zero-grade*).

#### 5.4.4 Cara kerja

##### 5.4.4.1 Kalibrasi standar

- a) Pertama injek gas  $\text{N}_2$  atau karbon dioksida murni untuk meyakinkan kebersihan dari kromatografi gas dengan tidak adanya pengotor (*impurities*) dalam kolom kromatografi gas.
- b) Lalu injek standar benzena hingga didapat waktu retensi dan puncak yang stabil.
- c) Lakukan kalibrasi dengan memasukkan angka yang terdapat dalam standar benzena.

##### 5.4.4.2 Pengujian contoh

- a) Injek contoh karbon dioksida yang telah diuapkan setelah selesai kalibrasi.



- b) Senyawa benzena dapat teridentifikasi dengan membandingkan waktu retensi dan puncak benzena dibandingkan dengan standar benzena.
- c) Jika puncak benzena tidak terlihat maka dapat dilaporkan sebagai “tidak terdeteksi” diikuti dengan batas limit dari metode yang digunakan.

#### 5.4.5 Perhitungan

$$\text{Konsentrasi benzena (ppm)} = \frac{\text{AU} \times \text{S}}{\text{AS}}$$

dengan:

AU adalah luas area puncak (*peak*) benzena dalam contoh;

S adalah konsentrasi standar benzena (ppm);

AS adalah luas area puncak (*peak*) standar benzene.

### 5.5 Asetaldehid

#### 5.5.1 Prinsip

Metode Kromatografi gas ini didesain untuk mengidentifikasi dan menentukan senyawa Asetaldehid dalam karbon dioksida untuk minuman dengan menggunakan detektor ionisasi nyala (*Flame Ionization Detector/FID*).

#### 5.5.2 Peralatan

- Kromatografi Gas dengan *colum pack* atau *capillary* dan *Flame Ionization Detector (FID)*.
- Peralatan untuk contoh silinder:
- Peralatan untuk *Tedlar Gas Bag Sample*:
- Peralatan transfer:

#### 5.5.3 Pereaksi

- Standar Asetaldehid (0,2 ppm Asetaldehid dalam nitrogen);
- Standar gas pelarut ( $\text{N}_2$  atau karbon dioksida murni / *zero-grade*).

#### 5.5.4 Cara kerja

##### 5.5.4.1 Kalibrasi standar

- a) Pertama injek gas  $\text{N}_2$  atau karbon dioksida murni untuk meyakinkan kebersihan dari kromatografi gas dengan tidak adanya pengotor (*impurities*) dalam kolom kromatografi gas.
- b) Lalu injek standar asetaldehid hingga didapat waktu retensi dan puncak yang stabil.
- c) Lakukan kalibrasi dengan memasukkan angka yang terdapat dalam standar asetaldehid.

##### 5.5.4.2 Pengujian contoh

- a) Injek contoh karbon dioksida yang telah diupkan setelah selesai kalibrasi.
- b) Senyawa asetaldehid dapat teridentifikasi dengan membandingkan waktu retensi dan puncak asetaldehid dibandingkan dengan standar asetaldehid.
- c) Jika puncak asetaldehid tidak terlihat maka dapat dilaporkan sebagai “tidak terdeteksi” diikuti dengan batas limit dari metode yang digunakan.



### 5.5.5 Perhitungan

$$\text{Konsentrasi asetaldehid (ppm)} = \frac{\text{AU} \times \text{S}}{\text{AS}}$$

dengan:

AU adalah luas area puncak (*peak*) asetaldehid dalam contoh;

S adalah konsentrasi standar asetaldehid;

AS adalah luas area puncak (*peak*) standar asetaldehid.

## 5.6 H<sub>2</sub>S

### 5.6.1 Prinsip

Metode kromatografi gas ini didesain untuk mengidentifikasi dan menentukan senyawa H<sub>2</sub>S dalam karbon dioksida untuk minuman dengan menggunakan detektor *Flame Photometric* (FPD, PFPD) atau *Sulfur Chemiluminescence* (SCD).

### 5.6.2 Peralatan

- Kromatografi gas dengan *colum pack* atau *capillary* dan *Flame Photometric Detector* (FPD, PFPD) atau *Sulfur Chemiluminescence* (SCD).
- Peralatan untuk contoh silinder;
- Peralatan untuk *Tedlar Gas Bag Sample*;
- Peralatan transfer.

### 5.6.3 Pereaksi

- Standar H<sub>2</sub>S (0,1 ppm H<sub>2</sub>S dalam nitrogen);
- Standar gas pelarut (N<sub>2</sub> atau karbon dioksida murni / *zero-grade*).

### 5.6.4 Cara kerja

#### 5.6.4.1 Kalibrasi standar

- a) Pertama injek gas N<sub>2</sub> atau karbon dioksida murni untuk meyakinkan kebersihan dari Kromatografi Gas dengan tidak adanya pengotor / *impurities* dalam kolom Kromatografi Gas.
- b) Lalu injek Standar H<sub>2</sub>S hingga didapat waktu retensi dan *puncak* yang stabil.
- c) Lakukan kalibrasi dengan memasukkan angka yang terdapat dalam standar H<sub>2</sub>S.

#### 5.6.4.2 Pengujian contoh

- a) Injek contoh karbon dioksida yang telah diuapkan setelah selesai kalibrasi.
- b) Senyawa H<sub>2</sub>S dapat teridentifikasi dengan membandingkan waktu retensi dan *puncak* H<sub>2</sub>S dibandingkan dengan standar H<sub>2</sub>S.
- c) Jika puncak H<sub>2</sub>S tidak terlihat maka dapat dilaporkan sebagai “tidak terdeteksi” diikuti dengan batas limit dari metode yang digunakan.



### 5.6.5 Perhitungan

$$\text{Konsentrasi H}_2\text{S (ppm)} = \frac{\text{AU} \times \text{S}}{\text{AS}}$$

dengan:

AU adalah luas area puncak (*peak*) H<sub>2</sub>S dalam contoh;

S adalah konsentrasi standar H<sub>2</sub>S;

AS adalah luas area puncak (*peak*) standar H<sub>2</sub>S.

### 5.7 SO<sub>2</sub>

Sama dengan prosedur analisa H<sub>2</sub>S pada bagian 5.6.

### 5.8 Kadar Air

#### 5.8.1 Prinsip

Kadar air dalam karbon dioksida untuk minuman dapat ditentukan dengan analyser kadar air.

#### 5.8.2 Peralatan

- Satu unit analiser Kadar Air Model Panametric MMS35-221-1-000 (seperti pada Gambar A.3) atau yang sejenis.
- *Probe* sensor alumunium oksida M2LR dengan titik embun antara -110°C sampai +20°C.
- Regulator karbon dioksida dengan keluaran tekanan antara 0 psig – 100 psig.

#### 5.8.3 Pereaksi

- Gas nitrogen kering.

#### 5.8.4 Cara kerja

- Pasangkan regulator ke silinder contoh.
- Sambungkan tubing dari regulator melalui flowmeter ke sensor kadar air.
- Buka kran silinder secara perlahan dan sesuaikan tekanan hingga 10 psig.
- Pembacaan pengukuran pada monitor analyser akan berubah secara perlahan hingga didapat pembacaan akhir yang konstan.

### 5.9 Kenampakan di air

#### 5.9.1 Prinsip

Tujuan dari pengecekan ini adalah mengetahui penampakan dari contoh karbon dioksida yang dilarutkan ke dalam air sehingga memastikan bahwa contoh gas tidak memiliki dampak yang membahayakan pada minuman berkarbonasi.

#### 5.9.2 Peralatan

- 250 mL labu erlenmeyer;
- Tubing plastik;



- Kaca arloji (untuk menutupi bagian atas labu erlenmeyer).

### 5.9.3 Pereaksi

- Air suling (yang tidak berwarna dan bebas dari bau serta rasa tertentu).

### 5.9.4 Cara kerja

- Isilah labu erlenmeyer yang bersih dan kering dengan 200 mL air suling.
- Masukkan tubing sampai ke dasar erlenmeyer agar gelembung tercampur merata ke seluruh erlenmeyer.
- Lewatkan sekitar 1 liter karbon dioksida cair pada air sampai terbentuk gelembung – gelembung.
- Hentikan proses tersebut lalu segera menutup bagian atas erlenmeyer dengan kaca arloji.
- Letakkan kertas putih di belakang erlenmeyer untuk mengamati penampakannya di air. Haruslah tidak berwarna, tidak menunjukkan kekeruhan dan tidak terdapat partikel yang melayang.

## 5.10 Bau

### 5.10.1 Prinsip

Tujuan dari pengecekan ini adalah mengetahui bau dari contoh karbon dioksida yang dilarutkan ke air sehingga memastikan bahwa contoh gas tidak memiliki dampak yang membahayakan pada minuman berkarbonasi.

### 5.10.2 Peralatan

Sama dengan butir 5.9.2.

### 5.10.3 Pereaksi

Sama dengan butir 5.9.3.

### 5.10.4 Cara kerja

- Ikutilah prosedur 1 sampai 4 dari 5.9.4
- Putar – putarkan erlenmeyer, lalu cium bau yang muncul. Haruslah tidak berbau asing atau tercium bau yang khas.
- Beberapa contoh bau asing yang tidak boleh muncul adalah:
  - Bau telur busuk, sulfur menandakan adanya  $H_2S$ ;
  - Bau pengap atau seperti fenol menandakan adanya  $SO_2$ ;
  - Bau seperti buah menandakan adanya asetaldehid;
- Ulangi langkah tersebut sebanyak 4 kali – 6 kali.

## 5.11 Rasa

### 5.11.1 Prinsip

Tujuan dari pengecekan ini adalah mengetahui rasa dari contoh karbon dioksida yang dilarutkan ke air sehingga memastikan bahwa contoh gas tidak memiliki dampak yang membahayakan pada minuman berkarbonasi.



### **5.11.2 Peralatan**

Sama dengan prosedur 5.9.2.

### **5.11.3 Pereaksi**

Sama dengan prosedur 5.9.3.

### **5.11.4 Cara kerja**

- a) Ikutilah prosedur 1 sampai 4 dari 5.9.4.
- b) Rasakan sedikit contoh air. Haruslah tidak berasa asing atau menghasilkan rasa yang khas.
- c) Ulangi langkah tersebut sebanyak 4 kali – 6 kali.

**CATATAN** Jangan melakukan tes rasa jika pada tes bau tercium bau asing.

## **6 Syarat lulus uji**

Produk dinyatakan lulus uji apabila memenuhi syarat mutu pada butir 3.

## **7 Penandaan**

Pada setiap silinder karbon dioksida cair yang diperdagangkan harus dicantumkan nama atau merk produsen, jenis dan mutu karbon dioksida cair yang diisikan, tekanan dan volume atau berat.

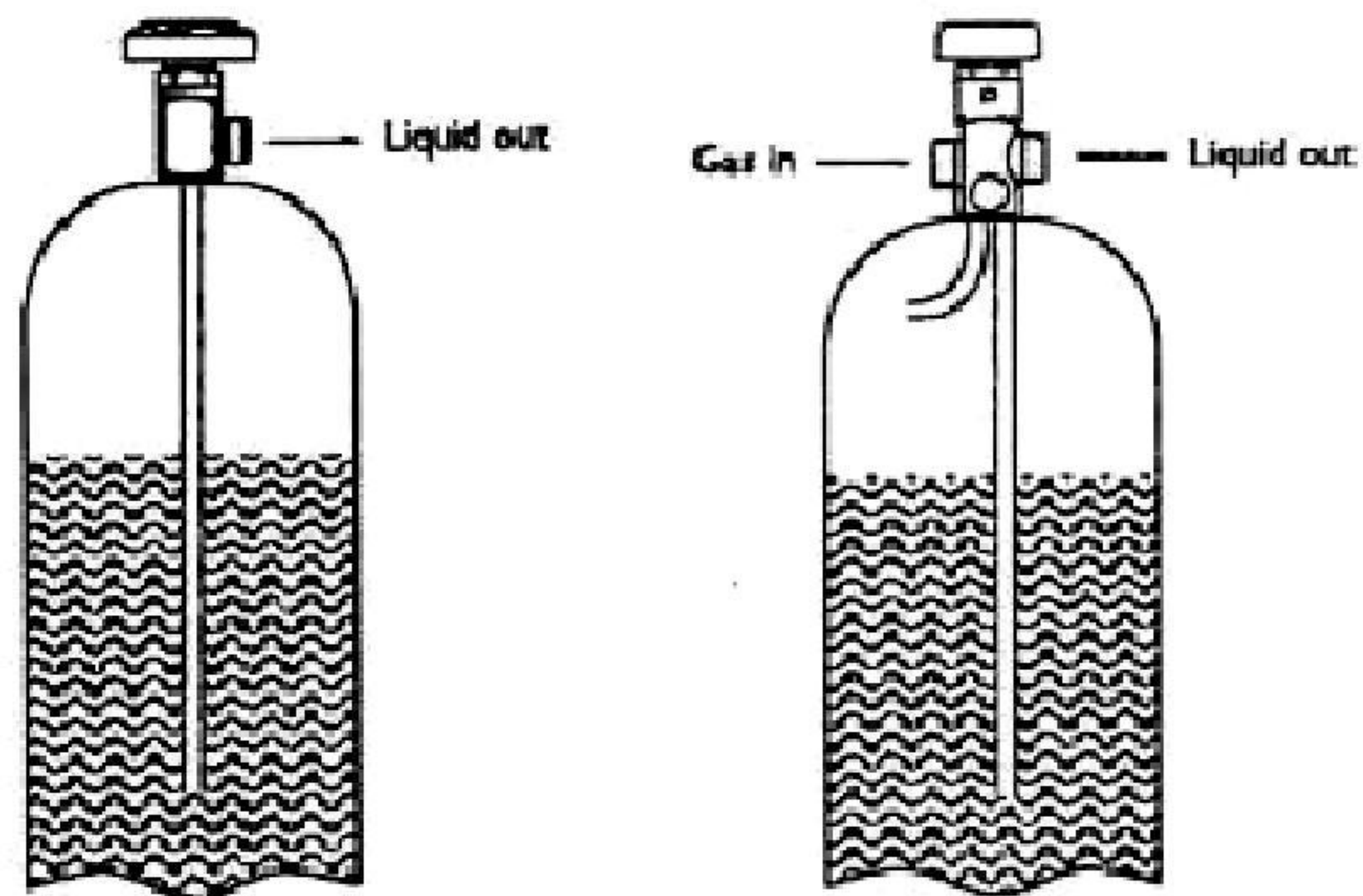
## **8 Pengemasan**

Silinder pengemas karbon dioksida cair harus memenuhi syarat-syarat dalam undang-undang dan peraturan keselamatan kerja yang berlaku.

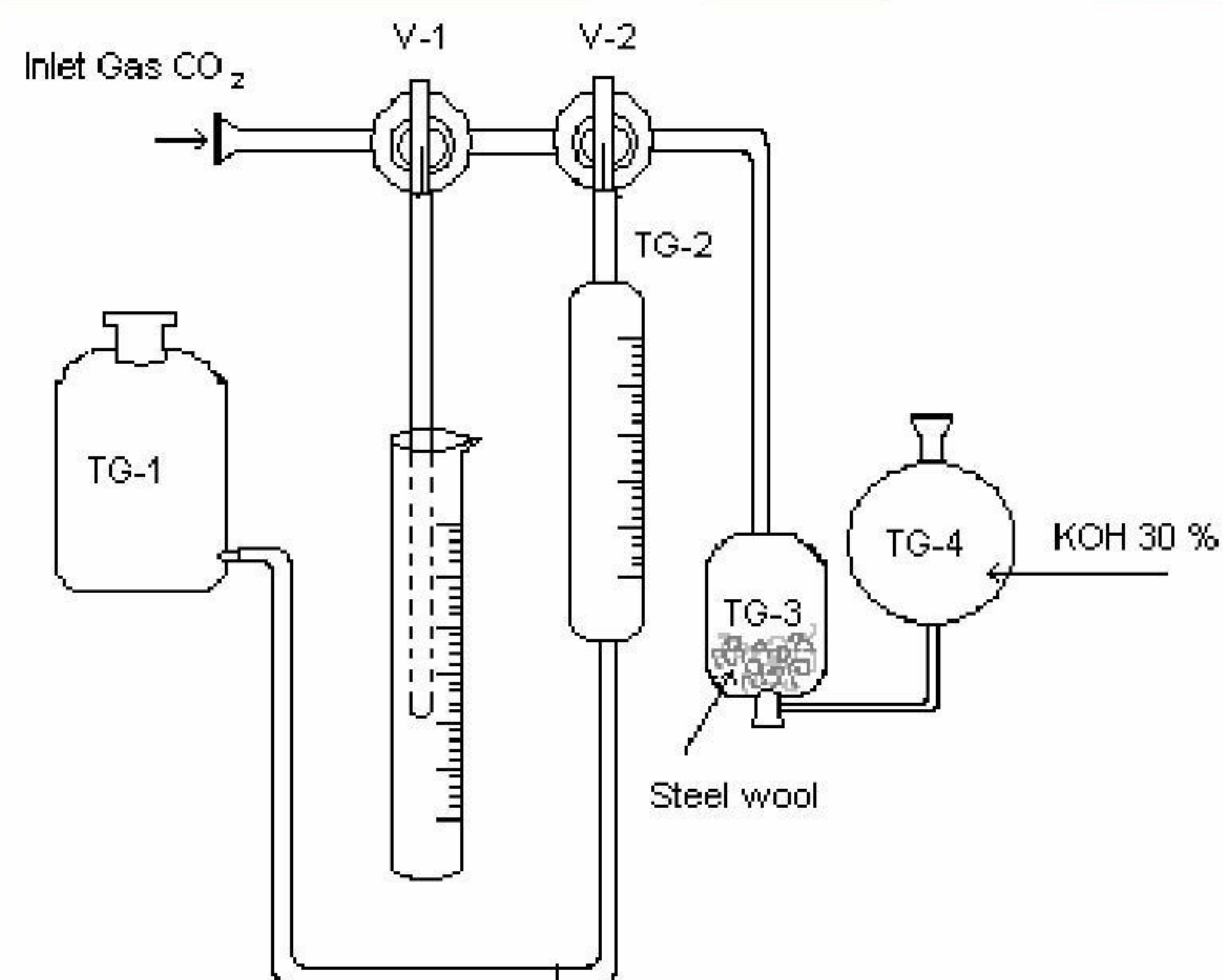


## Lampiran A (informatif)

### Gambar peralatan



Gambar A.1 Skema silinder contoh



Gambar A.2 Peralatan orsat





Gambar A.3 Penganalisa kadar air elektronik (*hygrometer*)





## Bibliografi

ISBT, Edisi pertama, *Carbon Dioxide Quality Guidelines and Analytical Procedure Bibliography*, Homosassa, USA, Juni 1999.























**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.or.id](mailto:bsn@bsn.or.id)